



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10078509 A**(43) Date of publication of application: **24.03.98**

(51) Int. Cl.

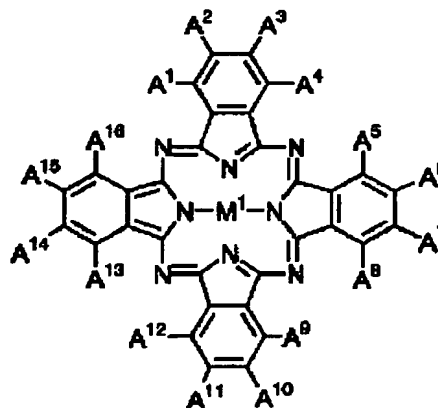
**G02B 5/22**  
**B29D 31/00**  
**C09B 47/04**  
**G09F 9/00**  
**H01J 11/02**  
**H01J 17/16**  
**// B29K 83:00**

(21) Application number: **08335841**(22) Date of filing: **16.12.96**(30) Priority: **12.07.96 JP 08183141**(71) Applicant: **MITSUI PETROCHEM IND LTD**  
**YAMAMOTO CHEM INC**(72) Inventor: **OI TATSU**  
**MATSUZAKI YORIAKI**  
**KIYONO KAZUHIRO**  
**FUKUDA SHIN**  
**KUMAGAI YOJIRO**(54) **FILTER FOR PLASMA DISPLAY**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a high visible light transmissivity filter cutting a near IR which brings peripheral electronic appliances into an erroneous action and not deteriorating a clearness of a display by incorporating at least one kind of a near IR absorbing compd. having a max. absorption in a specified wavelength range into a substrate.

**SOLUTION:** This filter contains at least one kind of near IR absorbing compd. having its max. absorption in the wavelength range of 800-1,200nm in the substrate. It is desirable that the near IR absorbing compd. is excellent in compatibility with the resin of the substrate, suitability to molding and durability after molding. The compd. is preferably a phthalocyanine or naphthalocyanine compd., e.g., a phthalocyanine compd. represented by the formula, wherein each of A<sup>1</sup>-A<sub>16</sub> is H, halogen, etc., or a 1-20C substituent which may contain N, S, etc., at least four of them are substituents each contg. S and/or N and M<sup>1</sup> is two H atoms, a divalent metallic atom, etc.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-78509

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月24日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/22			G 0 2 B 5/22	
B 2 9 D 31/00			B 2 9 D 31/00	
C 0 9 B 47/04			C 0 9 B 47/04	
G 0 9 F 9/00	3 2 1		G 0 9 F 9/00	3 2 1 Z
H 0 1 J 11/02			H 0 1 J 11/02	E
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願平8-335841	(71) 出願人	000003126 三井東圧化学株式会社 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号
(22) 出願日	平成8年(1996)12月16日	(71) 出願人	000179904 山本化成株式会社 大阪府八尾市弓削町南1丁目43番地
(31) 優先権主張番号	特願平8-183141	(72) 発明者	大井 龍 神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井 東圧化学株式会社内
(32) 優先日	平8(1996)7月12日	(72) 発明者	松▲崎▼ ▲頼▼明 神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井 東圧化学株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 若林 忠
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイ用のフィルター

(57) 【要約】

【課題】 プラズマディスプレイからでる近赤外線光を効率よくカットでき、周辺機器の誤動作を防止できるプラズマディスプレイ用フィルターを提供する。

【解決手段】 基材中に、800nm～1200nmに極大吸収波長を有する近赤外線吸収化合物を少なくとも一種含有してなるディスプレイ用フィルター。

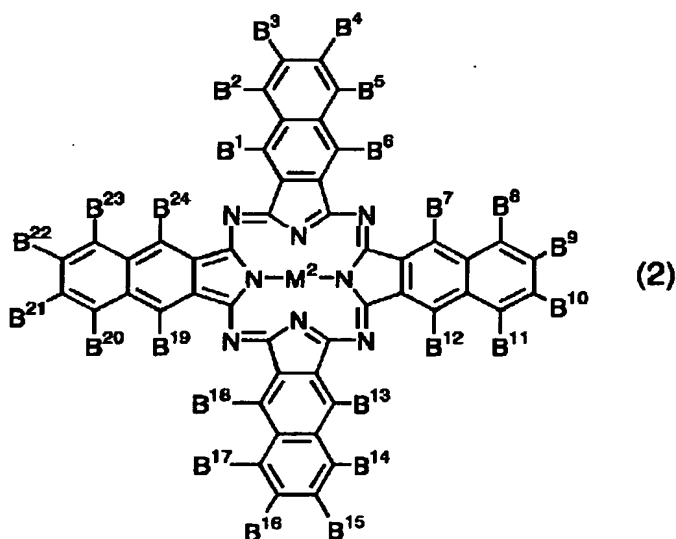
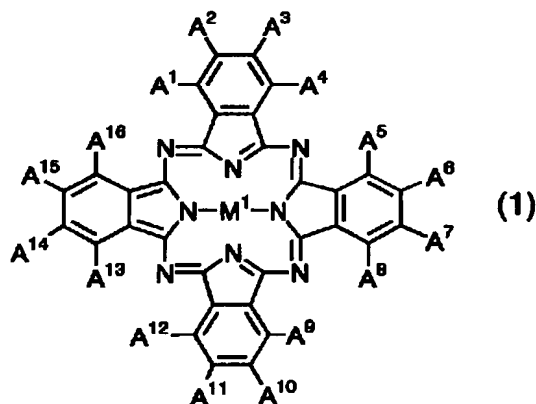
## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材中に、800nm～1200nmに極大吸収波長を有する近赤外線吸収化合物を少なくとも一種含有してなるプラズマディスプレイ用フィルター。

【請求項2】 近赤外線吸収化合物がフタロシアニン化合物またはナフタロシアニン化合物である請求項1記載のプラズマディスプレイ用フィルター。

【請求項3】 フタロシアニン化合物またはナフタロシアニン化合物が下記式(1)または下記式(2)で表される化合物である請求項2記載のプラズマディスプレイ用フィルター。

## 【化1】



〔式中、B¹～B²⁴は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、水酸基、アミノ基、ヒドロキシスルホニル基、アミノスルホニル基、あるいは、窒素原子、硫黄原子、酸素原子、またはハロゲン原子を含んでも良い炭素数1～20の置換基を表し、かつ、隣り合う2個の置換基が連結基を介して繋がっていてもよい。但し、B¹～B²⁴の内の少なくとも4つは酸素原子を介する置換基および/または硫黄原子を介する置換基および/又は窒素原子を介する置換基である。M²は2個の水素原子、2価の金属原子、3価又は4価の置換金属原子、あるいはオキシ ※50

\*〔式中、A¹～A¹⁶は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、水酸基、アミノ基、ヒドロキシスルホニル基、アミノスルホニル基、あるいは、窒素原子、硫黄原子、酸素原子、またはハロゲン原子を含んでも良い炭素数1～20の置換基を表し、かつ、隣り合う2個の置換基が連結基を介して繋がっていてもよい。但し、A¹～A¹⁶の内の少なくとも4つは硫黄原子を介する置換基および/または窒素原子を介する置換基である。M¹は2個の水素原子、2価の金属原子、3価又は4価の置換金属原子、あるいはオキシ金属を表す。〕

## 【化2】

\*

※金属を表す。〕

【請求項4】 可視光線透過率が40%以上である請求項1～3のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用フィルター。

【請求項5】 800～900nmの平均光線透過率が50%以下である請求項4に記載のプラズマディスプレイ用フィルター。

【請求項6】 800～1000nmの平均光線透過率が50%以下である請求項4～5のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用フィルター。

【請求項7】 無機金属化合物を含有する請求項4～6のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用フィルター。

【請求項8】 電磁波カット層を設けた請求項1～7のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用フィルター。

【請求項9】 反射防止層を設けた請求項1～8のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用フィルター。

【請求項10】 ぎらつき防止（ノングレア）層を設けた請求項1～9のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用フィルター。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスプレイから放射される近赤外線光（800～1000nm）をカットし、周辺電子機器の誤動作を防止するプラズマディスプレイ用フィルターに関する。更に詳しくは、基材中に、800～1200nmに極大吸収波長を有する近赤外線吸収化合物を含有する実用性に優れたプラズマディスプレイ用フィルターに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】近年、大型の薄型テレビ、薄型ディスプレイ用途等に、プラズマディスプレイが注目され、すでに市場に出始めている。しかし、プラズマディスプレイからでる近赤外線光がコードレスホン、近赤外線リモコンを使うビデオデッキ等、周辺にある電子機器に作用し、誤動作を起こす問題を発見した。近赤外線吸収色素を用いて近赤外線吸収フィルターを作製することは知られているが、ディスプレイによる誤動作を防止する具体的な方策については全く知られていない。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、プラズマディスプレイから放射される周辺電子機器の誤動作を引き起こす近赤外線領域の光である800～900nm、更に好ましくは800～1000nmの領域の光をカットするとともに、ディスプレイの鮮明度を阻害しないような可視光線透過率が高い実用的なフィルターを提供することである。

##### 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、800～1200nmに極大吸収波長を有する近赤外線吸収化合物を用いたフィルターを作製することにより、問題となる近赤外線光をカットしプラズマディスプレイによる誤動作が防止できることを見いだした。更に、近赤外線吸収化合物としてフタロシアニンあるいはナフタロシアニンをを用いることで、成形性および耐久性に優れた実用的なプラズマディスプレイ用フィルターができることを見出して、本発明を完成するに至った。

【0005】即ち、本発明は、基材中に、800～1200nmに極大吸収波長を有する近赤外線吸収化合

物を少なくとも一種含有してなるプラズマディスプレイ用フィルター、

近赤外線吸収化合物が、フタロシアニン化合物またはナフタロシアニン化合物である前記のプラズマディスプレイ用フィルター、

可視光線透過率が40%以上である前記あるいはのプラズマディスプレイ用フィルター、

800～900nmの平均光線透過率が50%以下である前記のプラズマディスプレイ用フィルター、

10 800～1000nmの平均光線透過率が50%以下である前記またはのプラズマディスプレイ用フィルター、

無機化合物を含有する前記～のいずれかのプラズマディスプレイ用フィルター、

電磁波カット層を設けた前記～のいずれかのプラズマディスプレイ用フィルター、

反射防止層を設けた前記～のいずれかのプラズマディスプレイ用フィルター、および、

20 ぎらつき防止（ノングレア）層を設けた前記～のいずれかのプラズマディスプレイ用フィルターに関するものである。

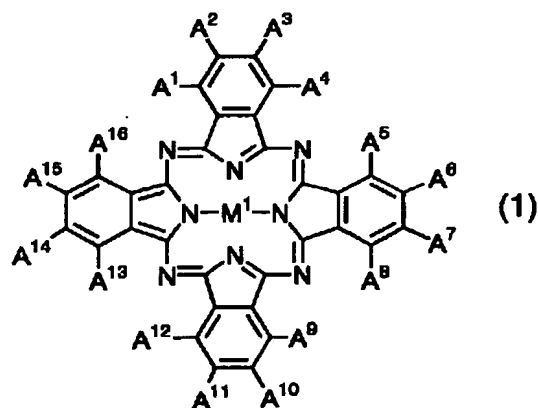
##### 【0006】

【発明の実施の形態】本発明のプラズマディスプレイ用フィルターは、基材中に、800～1200nmの間に極大吸収波長を有する近赤外線吸収化合物を少なくとも1種含有するものである。近赤外線吸収化合物としては、無機化合物であれ、有機化合物であれ、高分子であれ、低分子であれ、特に限定されないが、可視領域の吸収が少なく、かつ800～1000nmの領域を幅広く吸収できるものが望ましい。また、基材樹脂との相溶性、成形性に優れ、成形後の耐久性に優れたものが望ましい。特に好ましい化合物としてはフタロシアニン化合物またはナフタロシアニン化合物であり、それらの中でも更に好ましい具体的な化合物は、下記一般式（1）で表されるフタロシアニン化合物または下記一般式（2）で表されるナフタロシアニン化合物が挙げられる。

##### 【0007】

##### 【化3】

40



50

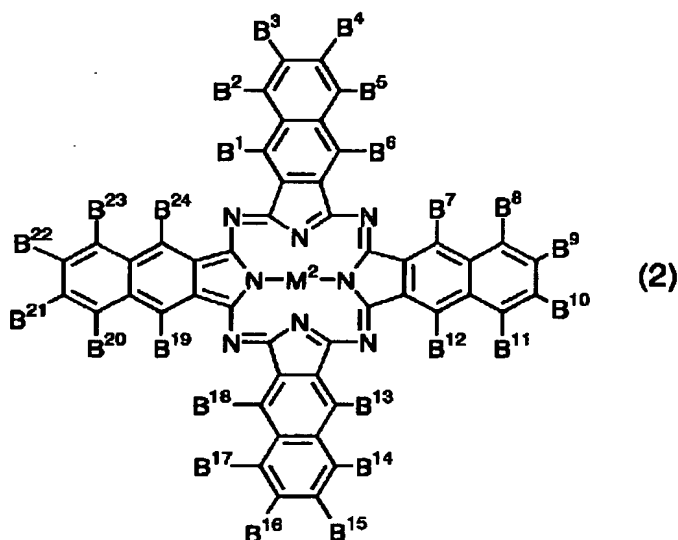
〔式中、A<sup>1</sup>～A<sup>16</sup>は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、水酸基、アミノ基、ヒドロキシスルホニル基、アミノスルホニル基、あるいは、窒素原子、硫黄原子、酸素原子、またはハロゲン原子を含んでも良い炭素数1～20の置換基を表し、かつ、隣り合う2個の置換基が連結基を介して繋がっていてもよい。但し、A<sup>1</sup>～A<sup>16</sup>の

\*

\* 内の少なくとも4つは硫黄原子を介する置換基および／または窒素原子を介する置換基である。M<sup>1</sup>は2個の水素原子、2価の金属原子、3価又は4価の置換金属原子、あるいはオキシ金属を表す。〕

【0008】

【化4】



〔式中、B<sup>1</sup>～B<sup>24</sup>は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、水酸基、アミノ基、ヒドロキシスルホニル基、アミノスルホニル基、あるいは、窒素原子、硫黄原子、酸素原子、またはハロゲン原子を含んでも良い炭素数1～20の置換基を表し、かつ、隣り合う2個の置換基が連結基を介して繋がっていてもよい。但し、B<sup>1</sup>～B<sup>24</sup>の内の少なくとも4つは酸素原子を介する置換基および／または硫黄原子を介する置換基および／又は窒素原子を介する置換基である。M<sup>2</sup>は2個の水素原子、2価の金属原子、3価又は4価の置換金属原子、あるいはオキシ金属を表す。〕

【0009】本発明で用いる一般式(1)で表されるフタロシアニン化合物および一般式(2)で表されるナフタロシアニン化合物中、A<sup>1</sup>～A<sup>16</sup>、B<sup>1</sup>～B<sup>24</sup>で表される置換基において、A<sup>1</sup>～A<sup>16</sup>の内の少なくとも4つは硫黄原子を介する置換基および／または窒素原子を介する置換基であり、またB<sup>1</sup>～B<sup>24</sup>の内の少なくとも4つは酸素原子を介する置換基および／または硫黄原子を介する置換基および／又は窒素原子を介する置換基であれば、その他の置換基については特に制限を受けないが、以下に具体的に記載する。

【0010】ハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨ素原子が挙げられる。

【0011】炭素数1～20の窒素原子、硫黄原子、酸素原子、ハロゲン原子を含んでもよい置換基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、iso-プロピル基、n-ブチル基、iso-ブチル基、sec-ブチル基、t-ブチル基、n-ペンチル基、n-ヘキシル

※基、シクロヘキシル基、n-ヘプチル基、n-オクチル基、2-エチルヘキシル基、等の直鎖、分岐又は環状のアルキル基、メトキシメチル基、フェノキシメチル基、ジエチルアミノメチル基、フェニルチオメチル基、ベンジル基、p-クロロベンジル基、p-メトキシベンジル基、等のヘテロ原子や芳香環を含むアルキル基、フェニル基、p-メトキシフェニル基、p-t-ブチルフェニル基、p-クロロフェニル基、等のアリール基、

【0012】メトキシ基、エトキシ基、n-プロピルオキシ基、iso-プロピルオキシ基、n-ブチルオキシ基、iso-ブチルオキシ基、sec-ブチルオキシ基、t-ブチルオキシ基、n-ペンチルオキシ基、n-ヘキシルオキシ基、シクロヘキシルオキシ基、n-ヘプチルオキシ基、n-オクチルオキシ基、2-エチルヘキシルオキシ基等のアルコキシ基、メトキシエトキシ基、フェノキシエトキシ基等のアルコキシアルコキシ基、ヒドロキシエトキシ基等のヒドロキシアルコキシ基、ベンジルオキシ基、p-クロロベンジルオキシ基、p-メトキシベンジルオキシ基等のアラルキルオキシ基、フェノキシ基、p-メトキシフェノキシ基、p-t-ブチルフェノキシ基、p-クロロフェノキシ基、o-アミノフェノキシ基、p-ジエチルアミノフェノキシ基等のアリールオキシ基、

【0013】アセチルオキシ基、エチルカルボニルオキシ基、n-プロピルカルボニルオキシ基、iso-プロピルカルボニルオキシ基、n-ブチルカルボニルオキシ基、iso-ブチルカルボニルオキシ基、sec-ブチルカルボニルオキシ基、t-ブチルカルボニルオキシ

基、*n*-ペンチルカルボニルオキシ基、*n*-ヘキシルカルボニルオキシ基、シクロヘキシルカルボニルオキシ基、*n*-ヘプチルカルボニルオキシ基、3-ヘプチルカルボニルオキシ基、*n*-オクチルカルボニルオキシ基等のアルキルカルボニルオキシ基、ベンゾイルオキシ基、*p*-クロロベンゾイルオキシ基、*p*-メトキシベンゾイルオキシ基、*p*-エトキシベンゾイルオキシ基、*p*-*t*-ブチルベンゾイルオキシ基、*p*-トリフルオロメチルベンゾイルオキシ基、*m*-トリフルオロメチルベンゾイルオキシ基、*o*-アミノベンゾイルオキシ基、*p*-ジエチルアミノベンゾイルオキシ基等のアリールカルボニルオキシ基、

【0014】メチルチオ基、エチルチオ基、*n*-プロピルチオ基、*iso*-プロピルチオ基、*n*-ブチルチオ基、*iso*-ブチルチオ基、*sec*-ブチルチオ基、*t*-ブチルチオ基、*n*-ペンチルチオ基、*n*-ヘキシルチオ基、シクロヘキシルチオ基、*n*-ヘプチルチオ基、*n*-オクチルチオ基、2-エチルヘキシルチオ基等のアルキルチオ基、ベンジルチオ基、*p*-クロロベンジルチオ基、*p*-メトキシベンジルチオ基等のアラールチオ基、フェニルチオ基、*p*-メトキシフェニルチオ基、*p*-*t*-ブチルフェニルチオ基、*p*-クロロフェニルチオ基、*o*-アミノフェニルチオ基、*o*-(*n*-オクチルアミノ)フェニルチオ基、*o*-(ベンジルアミノ)フェニルチオ基、*o*-(メチルアミノ)フェニルチオ基、*p*-ジエチルアミノフェニルチオ基、ナフチルチオ基等のアリールチオ基、

【0015】メチルアミノ基、エチルアミノ基、*n*-プロピルアミノ基、*n*-ブチルアミノ基、*sec*-ブチルアミノ基、*n*-ペンチルアミノ基、*n*-ヘキシルアミノ基、*n*-ヘプチルアミノ基、*n*-オクチルアミノ基、2-エチルヘキシルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジ-*n*-プロピルアミノ基、ジ-*n*-ブチルアミノ基、ジ-*sec*-ブチルアミノ基、ジ-*n*-ペンチルアミノ基、ジ-*n*-ヘキシルアミノ基、ジ-*n*-ヘプチルアミノ基、ジ-*n*-オクチルアミノ基等のアルキルアミノ基、フェニルアミノ基、*p*-メチルフェニルアミノ基、*p*-*t*-ブチルフェニルアミノ基、ジフェニルアミノ基、ジ-*p*-メチルフェニルアミノ基、ジ-*p*-*t*-ブチルフェニルアミノ基等のアリールアミノ基、アセチルアミノ基、エチルカルボニルアミノ基、*n*-プロピルカルボニルアミノ基、*iso*-プロピルカルボニルアミノ基、*n*-ブチルカルボニルアミノ基、*iso*-ブチルカルボニルアミノ基、*sec*-ブチルカルボニルアミノ基、*t*-ブチルカルボニルアミノ基、*n*-ペンチルカルボニルアミノ基、*n*-ヘキシルカルボニルアミノ基、シクロヘキシルカルボニルアミノ基、*n*-ヘプチルカルボニルアミノ基、3-ヘプチルカルボニルアミノ基、*n*-オクチルカルボニルアミノ基等のアルキルカルボニルアミノ基、ベンゾイルアミノ基、*p*-クロロベン

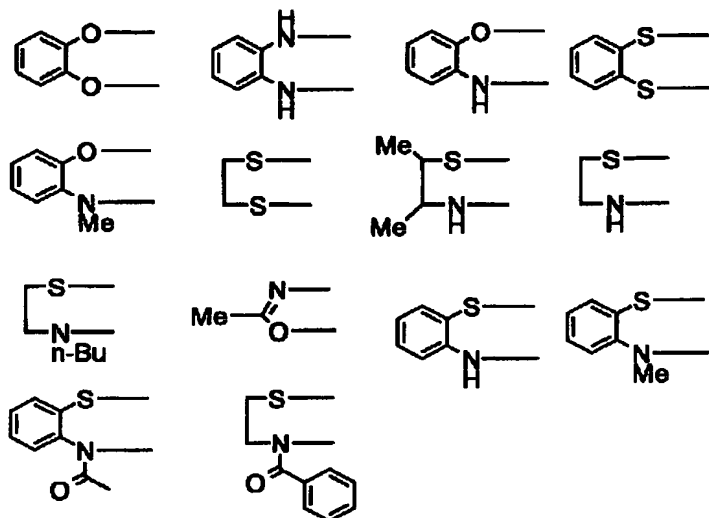
ゾイルアミノ基、*p*-メトキシベンゾイルアミノ基、*p*-メトキシベンゾイルアミノ基、*p*-*t*-ブチルベンゾイルアミノ基、*p*-クロロベンゾイルアミノ基、*p*-トリフルオロメチルベンゾイルアミノ基、*m*-トリフルオロメチルベンゾイルアミノ基等のアリールカルボニルアミノ基、

【0016】ヒドロキシカルボニル基、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、*n*-プロピルオキシカルボニル基、*iso*-プロピルオキシカルボニル基、*n*-ブチルオキシカルボニル基、*iso*-ブチルオキシカルボニル基、*sec*-ブチルオキシカルボニル基、*t*-ブチルオキシカルボニル基、*n*-ペンチルオキシカルボニル基、*n*-ヘキシルオキシカルボニル基、シクロヘキシルオキシカルボニル基、*n*-ヘプチルオキシカルボニル基、*n*-オクチルオキシカルボニル基、2-エチルヘキシルオキシカルボニル基等のアルコキシカルボニル基、メトキシエトキシカルボニル基、フェノキシエトキシカルボニル基、ヒドロキシエトキシカルボニル基等のアルコシアルコキシカルボニル基、ベンジルオキシカルボニル基、フェノキシカルボニル基、*p*-メトキシフェノキシカルボニル基、*p*-*t*-ブチルフェノキシカルボニル基、*p*-クロロフェノキシカルボニル基、*o*-アミノフェノキシカルボニル基、*p*-ジエチルアミノフェノキシカルボニル基等のアリールオキシカルボニル基、

【0017】アミノカルボニル基、メチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、*n*-プロピルアミノカルボニル基、*n*-ブチルアミノカルボニル基、*sec*-ブチルアミノカルボニル基、*n*-ペンチルアミノカルボニル基、*n*-ヘキシルアミノカルボニル基、*n*-ヘプチルアミノカルボニル基、*n*-オクチルアミノカルボニル基、2-エチルヘキシルアミノカルボニル基、ジメチルアミノカルボニル基、ジエチルアミノカルボニル基、ジ-*n*-プロピルアミノカルボニル基、ジ-*n*-ブチルアミノカルボニル基、ジ-*sec*-ブチルアミノカルボニル基、ジ-*n*-ペンチルアミノカルボニル基、ジ-*n*-ヘキシルアミノカルボニル基、ジ-*n*-ヘプチルアミノカルボニル基、ジ-*n*-オクチルアミノカルボニル基等のアルキルアミノカルボニル基、フェニルアミノカルボニル基、*p*-メチルフェニルアミノカルボニル基、*p*-*t*-ブチルフェニルアミノカルボニル基、ジフェニルアミノカルボニル基、ジ-*p*-メチルフェニルアミノカルボニル基、ジ-*p*-*t*-ブチルフェニルアミノカルボニル基等のアリールアミノカルボニル基、

【0018】メチルアミノスルホニル基、エチルアミノスルホニル基、*n*-プロピルアミノスルホニル基、*n*-ブチルアミノスルホニル基、*sec*-ブチルアミノスルホニル基、*n*-ペンチルアミノスルホニル基、*n*-ヘキシルアミノスルホニル基、*n*-ヘプチルアミノスルホニル基、*n*-オクチルアミノスルホニル基、2-エチルヘキシルアミノスルホニル基、ジメチルアミノスルホニル

基、ジエチルアミノスルホニル基、ジ-*n*-プロピルアミノスルホニル基、ジ-*n*-ブチルアミノスルホニル基、ジ-*sec*-ブチルアミノスルホニル基、ジ-*n*-ペンチルアミノスルホニル基、ジ-*n*-ヘキシルアミノスルホニル基、ジ-*n*-ヘプチルアミノスルホニル基、ジ-*n*-オクチルアミノスルホニル基等のアルキルアミノスルホニル基、フェニルアミノスルホニル基、*p*-メチルフェニルアミノスルホニル基、*p*-*t*-ブチルフェニルアミノスルホニル基、ジフェニルアミノスルホニル \*



【0021】 $A^1 \sim A^6$ の内の硫黄原子を介する置換基および/または窒素原子を介する置換基としては、アミノ基、アミノスルホニル基、上記のアルキルチオ基、アリールチオ基、アルキルアミノ基、アリールアミノ基、アルキルカルボニルアミノ基、アリールカルボニルアミノ基等が挙げられる。フタロシアニンの吸収波長は通常600~750nm程度であるが、硫黄原子あるいは窒素原子を介する置換基が導入されることにより、吸収が長波長化され、800nm以上に吸収を有するようになる。そのためには、 $A^1 \sim A^6$ の内の少なくとも4つは硫黄原子を介する置換基および/または窒素原子を介する置換基であり、より好ましくは8つ以上が硫黄原子を介する置換基および/または窒素原子を介する置換基である。

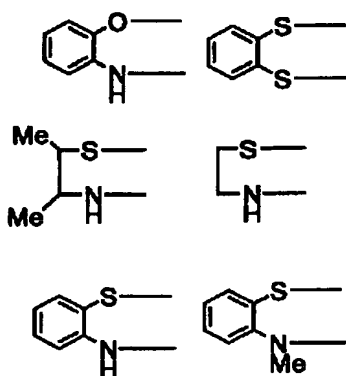
【0022】 $B^1 \sim B^4$ の内の酸素原子を介する置換基および/または硫黄原子を介する置換基および/又は窒素原子を介する置換基としては、水酸基、上記のアルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルカルボニルオキシ基、アリールカルボニルオキシ基、アミノ基、アミノスルホニル基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アルキルアミノ基、アリールアミノ基、アルキルカルボニルアミノ基、アリールカルボニルアミノ基等が挙げられる。ナフタロシアニンの吸収波長は通常700~800nm程度であるが、酸素原子を介する置換基および/または硫黄原子を介する置換基および/又は窒素原子を介する

\* 基、ジ-*p*-メチルフェニルアミノスルホニル基、ジ-*p*-*t*-ブチルフェニルアミノスルホニル基等のアリールアミノスルホニル基等が挙げられる。

【0019】隣り合う2個の置換基が連結基を介して繋がっていてもよい置換基としては、下記式等で表されるようなヘテロ原子を介して5員環あるいは6員環を形成する置換基が挙げられる。

【0020】

【化5】



※置換基が導入されることにより、吸収が長波長化され、800nm以上に吸収を有するようになる。そのためには、 $B^1 \sim B^4$ の内の少なくとも4つは酸素原子を介する置換基および/または硫黄原子を介する置換基および/または窒素原子を介する置換基である。

【0023】 $M^1$ あるいは $M^2$ で表される2価の金属の例としては、Cu(II)、Zn(II)、Fe(II)、Co(II)、Ni(II)、Ru(II)、Rh(II)、Pd(II)、Pt(II)、Mn(II)、Mg(II)、Ti(II)、Be(II)、Ca(II)、Ba(II)、Cd(II)、Hg(II)、Pb(II)、Sn(II)などが挙げられる。

【0024】1置換の3価金属の例としては、Al-Cl、Al-Br、Al-F、Al-I、Ga-Cl、Ga-F、Ga-I、Ga-Br、In-Cl、In-Br、In-I、In-F、Tl-Cl、Tl-Br、Tl-I、Tl-F、Al-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>、Al-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(CH<sub>3</sub>)、In-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>、In-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(CH<sub>3</sub>)、Mn(OH)、Mn(OC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)、Mn[OSi(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]、Fe-Cl、Ru-Cl等が挙げられる。

【0025】2置換の4価金属の例としては、CrCl<sub>2</sub>、SiCl<sub>2</sub>、SiBr<sub>2</sub>、SiF<sub>2</sub>、SiI<sub>2</sub>、ZrCl<sub>2</sub>、GeCl<sub>2</sub>、GeBr<sub>2</sub>、GeI<sub>2</sub>、GeF<sub>2</sub>、SnCl<sub>2</sub>、SnBr<sub>2</sub>、SnF<sub>2</sub>、TiCl<sub>2</sub>、TiBr<sub>2</sub>、TiF<sub>2</sub>、Si(OH)<sub>2</sub>、Ge(OH)<sub>2</sub>、Zr(O

H)<sub>2</sub>, Mn(OH)<sub>2</sub>, Sn(OH)<sub>2</sub>, TiR<sub>2</sub>, CrR<sub>2</sub>, SiR<sub>2</sub>, SnR<sub>2</sub>, GeR<sub>2</sub> [Rはアルキル基、フェニル基、ナフチル基、およびその誘導体を表す]、Si(OR')<sub>2</sub>, Sn(OR')<sub>2</sub>, Ge(OR')<sub>2</sub>, Ti(OR')<sub>2</sub>, Cr(OR')<sub>2</sub> [R'はアルキル基、フェニル基、ナフチル基、トリアルキルシリル基、ジアルキルアルコキシシリル基およびその誘導体を表す]、Sn(SR'')<sub>2</sub>, Ge(SR'')<sub>2</sub> (R''はアルキル基、フェニル基、ナフチル基、およびその誘導体を表す)などが挙げられる。

【0026】オキシ金属の例としては、VO、MnO、TiOなどが挙げられる。

【0027】これらの中で特に好ましい中心金属はCu、Pd、AlCl、TiO、またはVOの場合である。

【0028】本発明のプラズマディスプレイ用フィルターは、基材中に、800~1200nmに極大吸収波長を有する近赤外線吸収化合物を少なくとも一種を含有してなるもので、本発明でいう基材に含有するとは、基材の内部に含有されることは勿論、基材の表面に塗布した状態、基材と基材の間に挟まれた状態等を意味する。

【0029】基材としては、透明樹脂板、透明フィルム、透明ガラス等が挙げられる。

【0030】上記化合物を用いて、本願のディスプレイ用フィルターを作製する方法としては、特に限定されるものではないが、例えば、以下の4つの方法が利用できる。

(1) 樹脂に近赤外線吸収化合物を混練し、加熱成形して樹脂板或いはフィルムを作製する方法、(2) 近赤外線吸収化合物と樹脂モノマーまたは樹脂モノマーの予備重合体を重合触媒の存在下にキャスト重合し、樹脂板或いはフィルムを作製する方法、(3) 近赤外線吸収化合物を含有する塗料を作製し、透明樹脂板、透明フィルム、或いは透明ガラス板上にコーティングする方法、

(4) 近赤外線吸収化合物を接着剤に含有させて、合わせ樹脂板、合わせ樹脂フィルム、合わせガラス等を作製する方法、等である。

【0031】まず、樹脂に近赤外線吸収化合物を混練し、加熱成形する(1)の方法において、ベース材料となる樹脂としては、樹脂板または樹脂フィルムにした場合にできるだけ透明性の高いものが好ましく、具体例として、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステル、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニル等のビニル化合物、及びそれらのビニル化合物の付加重合体、ポリメタクリル酸、ポリメタクリル酸エステル、ポリ塩化ビニリデン、ポリフッ化ビニリデン、ポリシアン化ビニリデン、フッ化ビニリデン/トリフルオロエチレン共重合体、フッ化ビニリデン/テトラフルオロエチレン共重合体、シアン化ビニリデン/酢酸ビニル共重合体等の

ビニル化合物又はフッ素系化合物の共重合体、ポリトリフルオロエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリヘキサフルオロプロピレン等のフッ素を含む樹脂、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド、ポリイミド、ポリウレタン、ポリペプチド、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリカーボネート、ポリオキシメチレン、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド等のポリエーテル、エポキシ樹脂、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール等を挙げることが出来る

10 が、これらの樹脂に限定されるものではなく、ガラス代替となるような高硬度、高透明性を有する樹脂、チオウレタン系等の熱硬化樹脂、ARTON(登録商標、日本合成ゴム(株)製)、ZEONEX(登録商標、日本ゼオン(株)製)、OPTOREZ(登録商標、日立化成(株)製)、O-PET(登録商標、鐘紡(株)製)等の光学用樹脂を用いることも好ましい。

【0032】作製方法としては、用いるベース樹脂によって、加工温度、フィルム化条件等が多少異なるが、通常、近赤外線吸収化合物を、ベース樹脂の粉体或いはペレットに添加し、150~350℃に加熱、溶解させた後、成形して樹脂板を作製する方法、押し出し機によりフィルム化する方法、押し出し機により原反を作製し、30~120℃で2~5倍に、1軸乃至は2軸に延伸して10~200μm厚のフィルムにする方法、等が挙げられる。なお、混練する際に、紫外線吸収剤、可塑剤等の通常の樹脂成型に用いる添加剤を加えてもよい。近赤外線吸収化合物の添加量は、作製する樹脂板あるいは樹脂フィルムの厚み、目的の吸収強度、目的の可視光透過率等によって異なるが、通常、1ppm~20%

30 【0033】次に近赤外線吸収化合物と樹脂モノマーまたは樹脂モノマーの予備重合体を重合触媒の存在下にキャスト重合し、樹脂板或いはフィルムを作製する(2)の方法では、それらの混合物を型内に注入し、反応させて硬化するか、あるいは金型に流し込んで型内で硬い製品となるまで固化させて成形する。多くの樹脂がこのプロセスで成形可能であり、例えば、アクリル樹脂、ジェチレングリコールビス(アリルカーボネート)樹脂、エポキシ樹脂、フェノールホルムアルデヒド樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリサルファイド、シリコン樹脂等が利用できる。それらの中でも、硬度、耐熱性、耐薬品性に優れたアクリルシートが得られるメタクリル酸メチルの塊状重合によるキャスト法が好ましい。なお、混合する際に、紫外線吸収剤、可塑剤、離型剤等の通常の樹脂成型に用いる添加剤を加えてもよい。近赤外線吸収化合物の添加量は、作製する樹脂の厚み、目的の吸収強度、目的の可視光透過率等によって異なるが、通常、1ppm~20%である。

40 【0034】重合触媒としてはラジカル熱重合開始剤が利用でき、例えば公知のベンゾイルパーオキシド、p-



クロロベンゾイルパーオキシド、ジイソプロピルパーオキシカーボネート、ジ-2-エチルヘキシルパーオキシカーボネート、*t*-ブチルパーオキシピバレート、*t*-ブチルパーオキシ(2-エチルヘキサノエート)等の過酸化化合物、アゾビスイソブチロニトリル等のアゾ化合物が使用できる。その使用量は混合物の総量に対して通常0.01~5重量%である。熱重合における加熱温度は通常40~200℃であり、加熱時間は通常30分~8時間程度である。また、熱重合以外に、光重合開始剤や増感剤を添加して光重合する方法も利用できる。

【0035】塗料化してコーティングする(3)の方法としては、本発明で使用する近赤外線吸収化合物をバインダー樹脂及び有機系溶媒に溶解させて塗料化する方法、近赤外線吸収化合物を数 $\mu$ m以下に微粒化してアクリルエマルジョン中に分散して水系塗料とする方法、等がある。前者の方法では、通常、脂肪族エステル系樹脂、アクリル系樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂、芳香族エステル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、脂肪族ポリオレフィン樹脂、芳香族ポリオレフィン樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリビニル系変性樹脂(PVB、EVA等)或いはそれらの共重合樹脂をバインダー樹脂として用いる。更にARTON(登録商標、日本合成ゴム(株)製)、ZEONEX(登録商標、日本ゼオン(株)製)、OPTOREZ(登録商標、日立化成(株)製)、OPET(登録商標、鐘紡(株)製)等の光学用樹脂を用いることもできる。

【0036】溶媒としては、ハロゲン系、アルコール系、ケトン系、エステル系、脂肪族炭化水素系、芳香族炭化水素系、エーテル系溶媒、あるいはそれらの混合物系等を用いる。

【0037】近赤外線吸収化合物の濃度は、コーティングの厚み、目的の吸収強度、目的の可視光透過率等によって異なるが、バインダー樹脂の重量に対して、通常、0.1~30%である。また、バインダー樹脂濃度は、塗料全体に対して、通常、1~50%である。

【0038】アクリルエマルジョン系水系塗料の場合も同様に、未着色のアクリルエマルジョン塗料に該化合物を微粉碎(50~500nm)したものを分散させて得られる。塗料中には、紫外線吸収剤、酸化防止剤等の通常塗料に用いるような添加物を加えてもよい。

【0039】上記の方法で作製した塗料は、透明樹脂フィルム、透明樹脂板、透明ガラス等の上にバーコーター、ブレードコーター、スピンコーター、リバースコーター、ダイコーター、或いはスプレー等でコーティングして、本発明のディスプレイ用フィルターを作製する。

【0040】コーティング面を保護するために保護層を設けたり、透明樹脂板、透明樹脂フィルム等をコーティング面に貼り合わせることもできる。また、キャストフィルムも本方法に含まれる。

【0041】近赤外線吸収化合物を接着剤に含有させ

て、合わせ樹脂板、合わせ樹脂フィルム、合わせガラス等を作製する(4)の方法においては、接着剤として、一般的なシリコン系、ウレタン系、アクリル系等の樹脂用、或いは合わせガラス用のポリビニルブチラル接着剤(PVB)、エチレン-酢酸ビニル系接着剤(EVA)等の合わせガラス用の公知の透明接着剤が使用できる。

【0042】近赤外線吸収化合物を0.1~30%添加した接着剤を用いて透明な樹脂板同士、樹脂板と樹脂フィルム、樹脂板とガラス、樹脂フィルム同士、樹脂フィルムとガラス、ガラス同士を接着してフィルターを作製する。また、熱圧着する方法もある。更に上記の方法で作製したフィルムあるいは板を、必要に応じて、ガラス板や、樹脂板上に貼り付けることもできる。フィルターの厚みは作製するプラズマディスプレイの仕様によって異なるが、通常0.1~1.0mm程度である。また、フィルターの耐光性を上げるためにUV吸収剤を含有した透明フィルム(UVカットフィルム)を外側に貼り付けることもできる。

【0043】また、本発明において近赤外線吸収化合物以外に、800~1200nmに極大吸収波長は持たないが1000nm付近以上の長波長の近赤外線を吸収あるいは反射できる無機金属化合物を含有させることで1000nm付近、更にそれ以上の波長領域がよくカットできるディスプレイ用フィルターが作製可能である。このような無機金属化合物としては、含有させることで可視領域の透明性を大きく阻害することなく1000nm付近以上の波長領域の光をカットできるものであれば特に限定されないが、例えば、金属銅あるいは硫化銅、酸化銅等の銅化合物、酸化亜鉛を主成分とする金属混合物、タングステン化合物、YbPO<sub>4</sub>、ITO(錫ドーブ酸化インジウム)、ATO(錫ドーブ酸化アンチモン)等であり、近赤外線吸収化合物と一緒に混入させて上記(1)~(4)の方法でプラズマディスプレイ用フィルターを作製することができる。

【0044】無機金属化合物は1ミクロン以下、好ましくは0.5ミクロン以下さらに好ましくは0.2ミクロン以下の粒径に微粒化することで可視領域の吸収を小さくすることができる。

【0045】無機金属化合物の添加量は、作製する樹脂板あるいはフィルム、塗膜の厚み、目的の吸収強度、目的の可視光透過率等によって異なるが、通常、塗料あるいは樹脂成形体全体に対して1~90%である。また、近赤外線領域のカット剤として近赤外線吸収化合物のみを含有するシートと無機金属化合物のみを含有するシートを別々に作製して後で貼り合わせてプラズマディスプレイ用フィルターを作製する方法も本発明に含まれる。

【0046】プラズマディスプレイ用の誤動作防止フィルターは、ディスプレイから放射される近赤外線光をカットするべくディスプレイの前面に設置されるため、可

視光線の透過率が低いと、画像の鮮明さが低下することから、フィルターの可視光線の透過率は高い程良く、少なくとも40%以上、好ましくは50%以上必要である。

【0047】また、近赤外線光のカット領域はリモコンや伝送系光通信に使用されている800~900nm、より好ましくは、800~1000nmであり、その領域の平均光線透過率が50%以下になるように設計する。より好ましくは30%以下、更に好ましくは20%以下、特に好ましくは10%以下になるようにカットすることが望ましい。このために必要であれば、近赤外線吸収化合物を2種類以上組み合わせることもできる。

【0048】また、フィルターの色調を変えるために、可視領域に吸収を持つ他の色素を本発明の効果を阻害しない範囲で加えることも好ましい。また、調色用色素のみを含有するフィルターを作製し、後で貼り合わせることもできる。特に、スパッタリング等の電磁波カット層を設けた場合、元のフィルター色に比べて色合いが大きく異なる場合があるため、調色は重要である。

【0049】上記の方法で得たフィルターを更に実用的にするためには、プラズマディスプレイから出る電磁波を遮断する電磁波カット層、反射防止（AR）層、ノングレアー（AG）層等を設けることもできる。それらの作製方法は特に制限を受けない。例えば、電磁波カット層は、金属酸化物等のスパッタリング方法等が利用できる。通常はSnを添加した $\text{In}_2\text{O}_3$ （ITO）が一般的であるが、誘電体層と金属層をフィルター上に交互にスパッタリング等で積層させることで、近赤外線、遠赤外線から電磁波まで1000nm以上の光をカットすることもできる。誘電体層としては酸化インジウム、酸化亜鉛等の透明な金属酸化物等であり、金属層としては銀あるいは銀-パラジウム合金が一般的であり、通常、誘電体層よりはじまり3層、5層、7層、9層あるいは11層積層する。この場合、ディスプレイより放出される熱も同時にカットできる。基材としては、金属錯体化合物を含有するフィルターをそのまま利用しても良いし、樹脂フィルムあるいはガラス上にスパッタリングした後に金属錯体化合物を含有するフィルターと貼り合わせても良い。また、電磁波カットを実際に行う場合はアース用の電極を設置する必要がある。

【0050】反射防止層は、表面の反射を抑えてフィルターの透過率を向上させるために、金属酸化物、フッ化物、ケイ化物、ホウ化物、炭化物、窒化物、硫化物等の無機物を、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、イオンビームアシスト法等で単層あるい \*

\*は多層に積層させる方法、アクリル樹脂、フッ素樹脂等の屈折率の異なる樹脂を単層あるいは多層に積層させる方法等がある。また、反射防止処理を施したフィルムを該フィルター上に貼り付けることもできる。

【0051】また必要であればノングレアー（AG）層を設けることもできる。ノングレアー（AG）層は、フィルターの視野角を広げる目的で、透過光を散乱させるために、シリカ、メラミン、アクリル等の微粉体をインキ化して、表面にコーティングする方法等を用いることができる。インキの硬化は熱硬化あるいは光硬化等を用いることができる。また、ノングレアー処理をしたフィルムを該フィルター上に貼り付けることもできる。更に必要であればハードコート層を設けることもできる。

【0052】ディスプレイ用フィルターの構成は、必要に応じて変えることができる。近赤外線吸収化合物のみを含有するフィルターをそのまま用いることもできるし、電磁波カットが必要であれば、通常、近赤外線吸収化合物を含有する基材上に電磁波カット層を設け、更に反射防止層を設ける。必要であれば、反射防止層の反対側にノングレアー層を設けることができる。

【0053】本発明のディスプレイ用フィルターは可視光線透過率が高いためディスプレイの鮮明度が損なわれず、ディスプレイから放射される800~1000nm付近の近赤外線光を効率よくカットするため、周辺電子機器のリモコン、伝送系光通信等が使用する波長に悪影響を与えず、それらの誤動作を防ぐことができるとともに優れた耐久性を持つ。

#### 【0054】

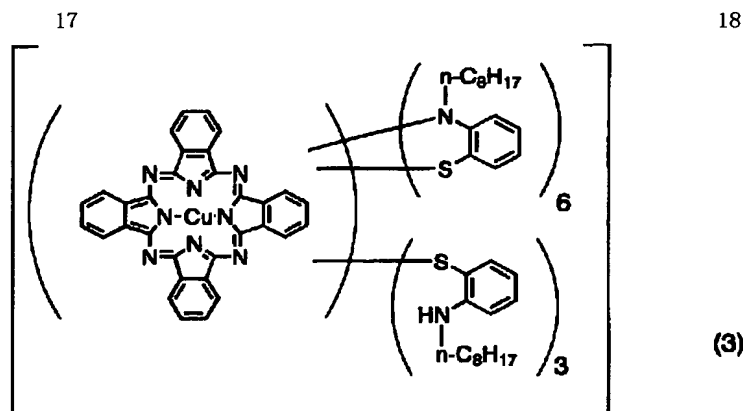
【実施例】以下、本発明を実施例により、更に詳細に説明するが、本発明はこれらによりなんら制限されるものではない。

#### 【0055】実施例1

下記式（3）で示されるフタロシアニン化合物3.0gおよびポリメタクリル酸メチル（PMMA）〔「デルペット80N」（商品名）、旭化成工業（株）製〕10kgを280℃で熔融混練して、押し出し成型機を用いて、厚み3mmのフィルターを作製した。該フィルターについて、（株）島津製作所製分光光度計UV-3100にて透過率を測定した。可視光線透過率（Tv）は63.5%（JIS-R-3106に従って計算した）であり、800~900nmの平均光線透過率は9.5%であった。

#### 【0056】

#### 【化6】



【0057】該フィルターをプラズマディスプレイの画面に設置して、リモコンを使用する電子機器をディスプレイから3m離して誤動作を確認したところ、フィルターが無い場合は誤動作を起こしたが、フィルターを設置した場合は誤動作が起こらなかった。

【0058】また、該フィルターを63℃の条件で、カーボンアーク灯で300時間照射して耐久試験を行った後に可視光線透過率(Tv)および800~900nmの平均光線透過率を測定したところ、それぞれ63.9%、9.7%でありフィルターの劣化はほとんど見られなかった。同様に誤動作試験を行ったところ耐久性試験前と同様誤動作は起こらなかった。

#### 【0059】実施例2

実施例1で用いたフタロシアニン化合物0.3g、重合触媒(日本油脂(株)製、「パーブチルO」(商品名))10gおよびメタクリル酸メチル1kgを混合し、セルキャスト法にて厚み3mmのフィルターを作製した。

【0060】このフィルターについて、同様に透過率を測定したところ、Tv=61.5%、であり、800~900nmの平均光線透過率は8.9%であった。

【0061】該フィルターを実施例1と同様にプラズマディスプレイの画面に設置して、リモコンを使用する電子機器の誤動作を確認したところ誤動作は起こらなかった。また更に実施例1と同様に耐久性試験を行ったがフィルターの劣化は見られず、試験後も誤動作は起こらなかった。

#### 【0062】実施例3

実施例1において、式(3)のフタロシアニン化合物の代わりに、下記式(4)の化合物1.5gと下記式(5)のフタロシアニン化合物1.5gの混合物を用いた以外は、実施例1と同様にしてフィルターを作製した。

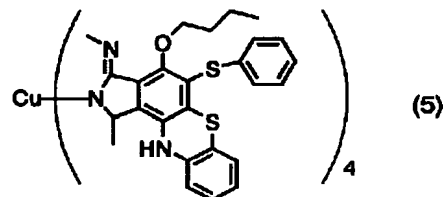
【0063】このフィルターについて、同様に透過率を測定したところ、Tv=55.5%であり、800~1000nmの平均光線透過率は9.7%であった。

#### 【0064】

#### 【化7】

#### \* 【0065】

#### 20 【化8】



【0066】該フィルターを実施例1と同様にプラズマディスプレイの画面に設置して、リモコンを使用する電子機器の誤動作を確認したところ誤動作は起こらなかった。また更に実施例1と同様に耐久性試験を行ったがフィルターの劣化は見られず、試験後も誤動作は起こらなかった。

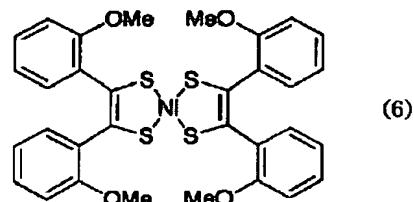
#### 【0067】実施例4

実施例1において、式(3)のフタロシアニン化合物の代わりに、式(5)の化合物2.5gと下記式(6)のジチオール錯体化合物1.0gとを用いた以外は、実施例1と同様にしてフィルターを作製した。

【0068】このフィルターについて、同様に透過率を測定したところ、Tv=61.4%であり、800~1000nmの平均光線透過率は12.1%であった。

#### 【0069】

#### 【化9】



\* 【0070】該フィルターを実施例1と同様にプラズマディスプレイの画面に設置して、リモコンを使用する電

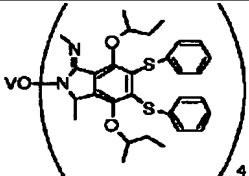
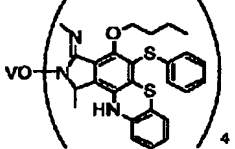
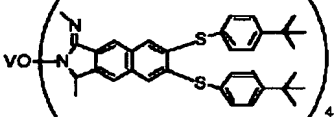
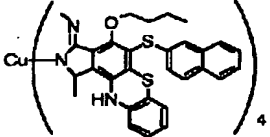
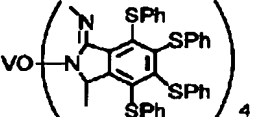
子機器の誤動作を確認したところ誤動作は起こらなかった。

#### 【0071】実施例5

前記式(4)の化合物150gと式(5)の化合物150gとを、ポリエチレンテレフタレートペレット1203〔ユニチカ(株)製〕10kgと混合し、260~280℃で溶融させ、押し出し機で厚み100μmのフィルムを作製した。その後、このフィルムを2軸延伸して、厚み25μmのフィルターを作製した。このフィルムについて、実施例1と同様に透過率を測定したところ、 $T_v = 60.7\%$ であり、800~1000nmの平均光線透過率は16.5%であった。

【0072】該フィルターを実施例1と同様にプラズマディスプレイの画面に設置して、リモコンを使用する電 \*

表-1

実施例	色 素	$T_v$ (%)	平均 透過率 (800- 900nm)	平均 透過率 (800- 1000nm)
6		68.1	9.3	21.5
7		50.5	9.2	9.9
8		65.4	9.2	19.3
9		53.6	8.7	15.3
10		65.4	8.0	17.2

【0076】

【表2】

\*子機器の誤動作を確認したところ誤動作は起こらなかった。また更に実施例1と同様に耐久性試験を行ったがフィルターの劣化は見られず、試験後も誤動作は起こらなかった。

#### 【0073】実施例6~17

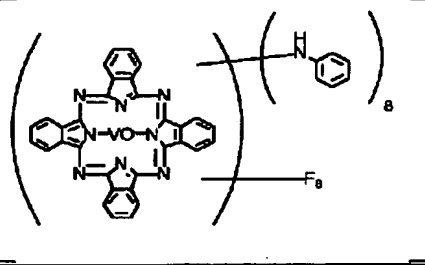
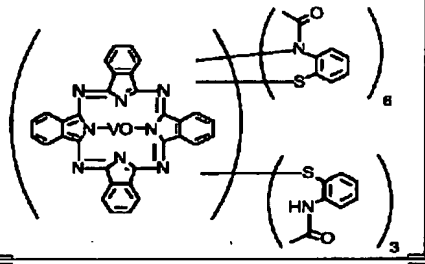
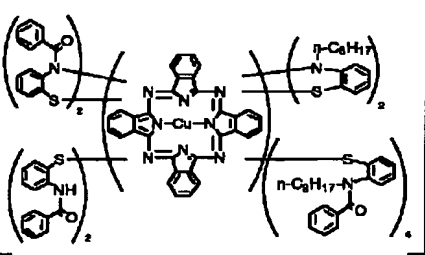
実施例1において、式(3)のフタロシアニン化合物の代わりに、下表-1の色素を用いた以外は、実施例1と同様にしてフィルターを作製した。

【0074】このフィルターについて、同様に透過率、800~900nmの平均透過率および800~1000nmの平均光線透過率を測定した結果を下表に示す。

【0075】

【表1】

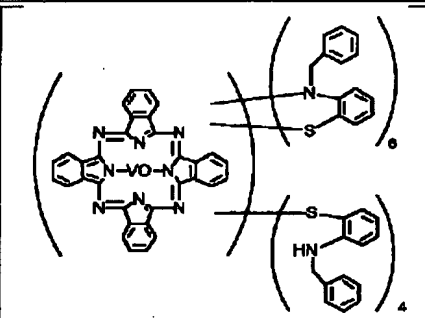
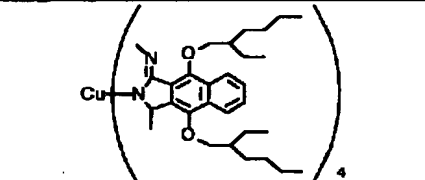
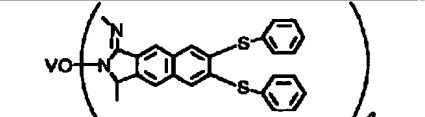
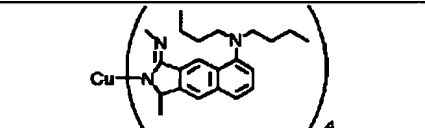
表- 1 (続き)

実施例	色 素	T <sub>v</sub> (%)	平均 透過率 (800- 900nm)	平均 透過率 (800- 1000nm)
1 1		44.2	8.2	16.9
1 2		60.1	9.5	12.5
1 3		70.2	15.5	19.9

【 0 0 7 7 】

【表 3】

表-1 (続き)

実施例	色素	T <sub>v</sub> (%)	平均 透過率 (800- 900nm)	平均 透過率 (800- 1000nm)
14		65.7	10.0	15.8
15		65.3	8.9	18.5
16		58.3	8.0	10.9
17		59.3	8.3	9.8

【0078】該フィルターを実施例1と同様にプラズマディスプレイの画面に設置して、リモコンを使用する電子機器の誤動作を確認したところいずれの場合も誤動作は起こらなかった。また更に実施例1と同様に耐久性試験を行ったがいずれのフィルターも劣化は見られず、試験後も誤動作は起こらなかった。

#### 【0079】実施例18

三井東圧化学(株)社製「ユーバンSE-60」(登録商標)と、同社製「アルマテクス748-5M」(登録商標)を3:7で混合させた液体(100g)と、実施例1の色素(2g)およびトルエン(48g)を混合させ、厚み75μmのポリエチレンテレフタレートフィルムにコーティングし、130℃で15分間乾燥させてフ

ィルターを作製した。

【0080】このフィルターについて、同様に透過率を測定したところ、T<sub>v</sub>=68.5%であり、800~1000nmの平均光線透過率は14.8%であった。

【0081】該フィルターを実施例1と同様にプラズマディスプレイの画面に設置して、リモコンを使用する電子機器の誤動作を確認したところ誤動作は起こらなかった。また更に実施例1と同様に耐久性試験を行ったがフィルターの劣化は見られず、試験後も誤動作は起こらなかった。

#### \*【0082】実施例19

実施例18において、更にITO粉末(平均粒径0.04μm)30gを加えた以外は実施例1と同様にしてフィルターを作製した。

【0083】このフィルターについて、同様に透過率を測定したところ、T<sub>v</sub>=50.5%であり、800~1000nmの平均光線透過率は9.7%であった。

【0084】該フィルターを実施例1と同様にプラズマディスプレイの画面に設置して、リモコンを使用する電子機器の誤動作を確認したところ誤動作は起こらなかった。また更に実施例1と同様に耐久性試験を行ったがフィルターの劣化は見られず、試験後も誤動作は起こらなかった。

#### 【0085】実施例20

実施例1で用いた色素3gをポリビニルブチラル樹脂1000gに180℃にて溶解して、フィルム作製機にて幅3m、厚み0.2mmの着色フィルムを作製した。引き続き、該フィルムを2mm厚のフロートガラスで挟み込み、140℃、13気圧で20分間処理し、合わせガラスを作製した。このフィルターについて、同様に透過率を測定したところ、T<sub>v</sub>=62.5%であり、800~1000nmの平均光線透過率は15.7%であった。

【0086】該フィルターを実施例1と同様にプラズマディスプレイの画面に設置して、リモコンを使用する電子機器の誤動作を確認したところ誤動作は起こらなかった。また更に実施例1と同様に耐久性試験を行ったがフィルターの劣化は見られず、試験後も誤動作は起こらなかった。

#### 【0087】実施例21

実施例5で作製したポリエチレンテレフタレートフィルターを片面にノングレア層を有する厚さ2mmのPMM A板（三菱レーヨン（株）製アクリルフィルターMR-NG）のノングレア層の形成されていない面と貼り合わせて、ノングレア層を有するディスプレイ用フィルターを作製した。

#### 【0088】実施例22

実施例5で作製したポリエチレンテレフタレートフィルターの片面にターゲットにインジウムを、スパッタガスにアルゴン・酸素混合ガス（全圧266mPa：酸素分圧80mPa）を用いて、酸化インジウム薄膜を、またターゲットに銀を、スパッタガスにアルゴンガス（全圧266mPa）を用いて銀薄膜を、マグネトロンDCスパッタリング法により、酸化インジウム薄膜40nm、銀薄膜10nm、酸化インジウム薄膜70nm、銀薄膜10nm、酸化インジウム薄膜70nm、銀薄膜10nm、酸化インジウム薄膜70nm、銀薄膜10nm、酸化インジウム薄膜30nmの順に積層し、電磁波カット層を作製した。更に、該フィルター（472mm×350mm）の薄膜形成面に銀ペースト（三井東圧化学（株）製）をスクリーン印刷し、乾燥させて厚さ20ミクロン、幅10mmの金属電極を形成した。

【0089】更に片面にノングレア層を有する厚さ2mmのPMMA板（三菱レーヨン（株）製アクリルフィルターMR-NG）のノングレア層の形成されていない面と上記フィルターの導電面側とを貼り合わせて、ディス \*

\* プレー用フィルターを作製した。

#### 【0090】実施例23

実施例5で作製したポリエチレンテレフタレートフィルターの片面に、 $ZrO_2/SiO_2$ の混合物（ $n_s=\lambda/2$ ）、 $ZrO_2$ （ $n_s=\lambda/2$ ）、 $SiO_2$ （ $n_s=\lambda/4$ ）を、順次真空蒸着法で多層被覆させて反射防止層を作製した。更にその反対側の面上に大日本インキ化学工業（株）製熱硬化ニス（SF-C-335）3gを、トルエン/メチルエチルケトン（10：1）の混合溶媒100gに溶解して塗布し、溶媒を自然乾燥後、150℃で20秒間硬化させて、1μm厚のノングレア層を作製した。

#### 【0091】実施例24

フタロシアニン化合物に加えて、赤色系色素（三井東圧染料（株）製、PSパイオレットRC）8gを添加して調色した以外は実施例5と全く同様にして厚さ25μmのフィルターを作製した。そのフィルム上に実施例22と同様の電磁波カット層および金属電極を形成した後、厚さ3ミリの強化ガラス板に貼り付けた。更にその両側に、反射防止フィルム（日本油脂（株）製、リアルックフィルム）を貼り付けてニュートラル色のプラズマディスプレイ用フィルターを作製した。

#### 【0092】

【発明の効果】本発明のフィルターは、基材中に、800～1200nmに極大吸収波長を有する近赤外線吸収化合物を含有するため、ディスプレイから放射される800～1000nm付近の近赤外線光を効率よくカットするため、周辺電子機器の誤動作を抑制する優れた性能を有する。特にフタロシアニン化合物あるいはナフタロシアニン化合物を用いることで、耐久性に優れかつ成形が容易で様々な方法でディスプレイ用のフィルターの作製が可能である。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

H01J 17/16

// B29K 83:00

識別記号

庁内整理番号

F I

H01J 17/16

技術表示箇所

(72)発明者 清野 和浩

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内

※ (72)発明者 福田 伸

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内

※

(72)発明者 熊谷 洋二郎

大阪府八尾市弓削町南一丁目43番地 山本  
化成株式会社内